

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】 特開平 5 - 3 0 2 0 9 8

(43) 【公開日】 平成 5 年 (1 9 9 3) 1 1 月 1 6 日

(54) 【発明の名称】 洗浄用の溶剤組成物

(51) 【国際特許分類第 5 版】

C11D 7/50

7/30

C23G 5/028

7308-4K

H05K 3/26

7511-4E

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 9

【全頁数】 1 0

(21) 【出願番号】 特願平 4 - 1 3 5 7 9 7

(22) 【出願日】 平成 4 年 (1 9 9 2) 4 月 2 8 日

(71) 【出願人】

【識別番号】 0 0 0 0 0 0 0 4 4

【氏名又は名称】 旭硝子株式会社

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 1 番 2 号

(72) 【発明者】

【氏名】 北村 健郎

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町 1 1 5 0 番
地 旭硝子株式会社中央研究所内

(72) 【発明者】

【氏名】 池畑 通乃

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document] Published Unexamined Patent Application (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application (A)] Laid-Open Patent HEI{SEI} 5 - 302098

(43) [Publication Date of Unexamined Application] Heisei 5 year (1993) November 16 day

(54) [Title of Invention] SOLVENT COMPOSITION OF CLEANING

(51) [International Patent Classification 5th Edition]

C11D 7/50

7/30

C23G 5/028

7308-4K

H05K 3/26

7511-4E

[Request for Examination] Examination not requested

[Number of Claims] 9

[Number of Pages in Document] 10

(21) [Application Number] Patent application Hei 4 - 135797

(22) [Application Date] Heisei 4 year (1992) April 28 day

(71) [Applicant]

[Applicant Code] 000000044

[Name] ASAHI GLASS CO., LTD.

[Address] Tokyo Chiyoda-ku Marunouchi 2-Chome 1-2

(72) [Inventor]

[Name] Kitamura Toshio

[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Kanagawa-ku Hazawa-cho 115 0 Asahi Glass Co., Ltd. Central Research Laboratory

(72) [Inventor]

[Name] Ikehata Michino

【住所又は居所】神奈川県横浜市神奈川区羽沢町 1 1 5 0 番地 旭硝子株式会社中央研究所内

[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Kanagawa-ku Hazawa-cho 115 0 Asahi Glass Co., Ltd. Central Research Laboratory

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】大歳 幸男

[Name] Otoshi Yukio

【住所又は居所】千葉県市原市五井海岸 1 0 番地 旭硝子株式会社千葉工場内

[Address] Inside of Chiba Prefecture Ichihara City Goi Kaigan 1 0 Asahi Glass Co., Ltd. Chiba Works

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】大西 啓一

[Name] Onishi Keiichi

【住所又は居所】神奈川県横浜市神奈川区羽沢町松原 1 1 6 0 番地 エイ・ジー・テクノロジー株式会社内

[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Kanagawa-ku Hazawa-cho Matsubara 116 0 AG Technology KK

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】宇佐見 陽子

[Name] Usami proton

【住所又は居所】神奈川県横浜市神奈川区羽沢町松原 1 1 6 0 番地 エイ・ジー・テクノロジー株式会社内

[Address] Inside of Kanagawa Prefecture Yokohama City Kanagawa-ku Hazawa-cho Matsubara 116 0 AG Technology KK

(74) 【代理人】

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

【弁理士】

[Patent Attorney]

(57) 【要約】

(57) [Abstract]

【目的】従来のトリクロロトリフルオロエタンが有する優れた特性を保持しながらオゾン層へ全く影響を与えない代替洗浄溶剤組成物を提供する。

[Objective] While keeping characteristic which conventional tri chlorotrifluoroethane has and is superior it offersthe replacement cleaning solvent composition which completely does not produce effect to ozone layer.

【構成】 $R_1 - CH_2 - R_2$ で表される炭素数が 4 ~ 6 の特定のヒドロフルオロカーボンからなる洗浄溶剤組成物である。

[Constitution] It is a cleaning solvent composition which consists of specific hydrofluorocarbon of carbon number 4 to 6 which is displayed with $R_1 - CH_2 - R_2$.

【特許請求の範囲】

[Claim(s)]

【請求項 1】 $R_1 - CH_2 - R_2$ (式中、 R_1 は $C_n H_m F_{2n+1-m}$ であり、 $2 \leq n \leq 4$ および $0 \leq m \leq 6$ である。 R_2 は $Ca H_b F_{2a+1-b}$ であり、 $a = 1$ のとき $0 \leq b \leq 2$ であり、 $a = 2$ のとき $0 \leq b \leq 6$ であり、 $a = 3$ のとき $0 \leq b \leq 6$ である。ただし、 $3 \leq n + a \leq 5$ であり、 $0 \leq m + b \leq 6$ である。) で表されるヒドロフルオロカーボン (A) からなる洗浄用の溶剤組成物。

[Claim 1] Cleaning solvent composition comprising (A) the hydrofluorocarbon $R_1 - CH_2 - R_2$ wherein R_1 is $C_n H_m F_{2n+1-m}$ in which $2 \leq n \leq 4$ and $0 \leq m \leq 6$; R_2 is $Ca H_b F_{2a+1-b}$ in which $0 \leq b \leq 2$ when $a = 1$, $0 \leq b \leq 6$ when $a = 2$, and $0 \leq b \leq 6$ when $a = 3$; with the provisos that $3 \leq n + a \leq 5$ and $0 \leq m + b \leq 6$.

【請求項 2】上記ヒドロフルオロカーボン (A) が $C_4 H_2 F_8$ 、 $C_4 H_3 F_7$ 、 $C_4 H_4 F_6$ 、 $C_4 H_5 F_5$ 、 $C_4 H_6 F_4$ 、 $C_4 H_7 F_3$ 、 $C_4 H_8 F_2$ 、 $C_5 H_2 F_{10}$ 、 $C_5 H_3 F_9$ 、 $C_5 H_4 F_8$ 、 $C_5 H_5 F_7$ 、 $C_5 H_6 F_6$

[Claim 2] The cleaning solvent composition described in Claim 1, in which the aforesaid hydrofluorocarbon (A) is at least 1 selection from the group consisting of $C_4 H_2 F_8$, $C_4 H_3 F_7$, $C_4 H_4 F_6$, $C_4 H_5 F_5$, $C_4 H_6 F_4$, $C_4 H_7 F_3$, $C_4 H_8 F_2$, $C_5 H_2 F_{10}$,

、C₅H₇F₅、C₅H₈F₄、C₆H₂F₁₂、C₆H₃F₁₁、C₆H₄F₁₀、C₆H₅F₉、C₆H₆F₈、C₆H₇F₇、およびC₆H₈F₆の群から選ばれる少なくとも1種である請求項1の洗浄用の溶剤組成物。

【請求項3】上記ヒドロフルオロカーボン(A)が1, 1, 1, 2, 2, 4, 4, 4-オクタフルオロブタン、1, 1, 1, 4, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 4, 4-ヘプタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 4, 4, 4-ヘプタフルオロブタン、1, 1, 2, 2, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3-ペンタフルオロブタン、1, 1, 2, 4, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 3, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 4, 4, 4-ヘプタフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 1, 2, 2, 4, 4, 5, 5, 5-デカフルオロペンタン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 5, 5, 5-デカフルオロペンタン、1, 1, 1, 4, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 1, 2, 3, 3, 5, 5, 5-ノナフルオロペンタン、1, 1, 1, 2, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 1, 3, 3, 5, 5, 5-オクタフルオロペンタン、1, 1, 3, 3, 5, 5-ヘキサフルオロペンタン、1, 1, 1, 5, 5, 5-ヘキサフルオロペンタン、1, 1, 1, 3, 3, 4, 4, 6, 6, 6-デカフルオロヘキサン、1, 1, 1, 5, 5, 5-ヘキサフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ペンタン、1, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 6-オクタフルオロヘキサン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3-ヘプタフルオロヘキサン、1, 1, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 6-デカフルオロヘキサン、および1, 1, 1, 2, 2, 5, 5, 5-オクタフルオロ-4-(トリフルオロメチル)ペンタンの群から選ばれる少なくとも1種である請求項1の洗浄用の溶剤組成物。

【請求項4】少なくとも1種の界面活性剤を含む請求項1の洗浄用の溶剤組成物。

【請求項5】炭化水素類、アルコール類、エーテル類、エステル類、ケトン類、ヒドロハロカーボン類、またはヒドロフルオロカーボン類から選ばれる少なくとも1種の有機溶剤を含む請求項1または4の洗浄用の溶剤組成物。

【請求項6】界面活性剤が非イオン系界面活性剤である請求項4の洗浄用の溶剤組成物。

【請求項7】洗浄用の溶剤組成物中の上記ヒドロフルオロカーボン(A)が少なくとも70重量%である請求項1、4または5の洗浄用の溶剤組成物。

【請求項8】洗浄用の溶剤組成物中の界面活性剤が0.001重量%~10重量%である請求項4または6の洗浄用の溶剤組成物。

C₅H₃F₉, C₅H₄F [sic], C₅H₅F₇, C₅H₆F₆, C₅H₇F₅, C₅H₈F₄, C₆H₂F₁₂, C₆H₃F₁₁, C₆H₄F₁₀, C₆H₅F₉, C₆H₆F₈, C₆H₇F₇, and C₆H₈F₆.

[Claim 3] The cleaning solvent composition described in Claim 1, in which the aforesaid hydrofluorocarbon (A) is at least 1 selection from the group consisting of 1,1,1,2,2,4,4,4-octafluorobutane, 1,1,1,4,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3,4,4-heptafluorobutane, 1,1,1,2,4,4,4-heptafluorobutane, 1,1,2,2,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3-pentafluorobutane, 1,1,2,4,4-pentafluorobutane, 1,1,3,3,4-pentafluorobutane, 1,1,1,2,4,4,4-heptafluoro-2-(trifluoromethyl)butane, 1,1,1,2,2,4,4,5,5,5-decafluoropentane, 1,1,1,2,2,3,3,5,5,5-decafluoropentane, 1,1,1,4,4,4-hexafluoro-2-(trifluoromethyl)butane, 1,1,1,2,3,3,5,5,5-nonafluoropentane, 1,1,1,2,4,4-hexafluoro-2-(trifluoromethyl)butane, 1,1,1,3,3,5,5,5-octafluoropentane, 1,1,3,3,5,5-hexafluoropentane, 1,1,1,5,5,5-hexafluoropentane, 1,1,1,3,3,4,4,6,6,6-decafluorohexane, 1,1,1,5,5,5-hexafluoro-2-(trifluoromethyl)pentane, 1,1,2,2,5,5,6,6-octafluorohexane, 1,1,1,2,2,3,3-heptafluorohexane, 1,1,1,2,2,5,5,6,6,6-decafluorohexane, and 1,1,1,2,2,5,5,5-octafluoro-4-(trifluoromethyl)pentane.

[Claim 4] The cleaning solvent composition described in Claim 1, that contains at least 1 surfactant.

[Claim 5] The cleaning solvent composition described in Claim 1 or Claim 4, that contains at least 1 organic solvent selected from hydrocarbons, alcohols, ethers, esters, ketones, hydrohalocarbons, and hydrochlorofluorocarbons.

[Claim 6] The cleaning solvent composition described in Claim 4, in which the surfactant is nonionic surfactant.

[Claim 7] The cleaning solvent composition described in Claim 1, 4, or 5, in which the aforesaid hydrofluorocarbon (A) comprises at least 70 weight% of the cleaning solvent composition.

[Claim 8] The cleaning solvent composition described in Claim 4 or Claim 6, in which the surfactant comprises from 0.001 weight% to 10 weight% of the cleaning solvent composition.

【請求項 9】洗浄用の溶剤組成物中の有機溶剤が 30 重量% 以下である請求項 5 の洗浄用の溶剤組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、洗浄用の溶剤組成物に関するもので、特に、IC 構成部品、精密機械構成部品などに付着したフラックス、油脂、ほこりなどを除去するのに適した洗浄用の溶剤組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、IC 構成部品、精密機械構成部品の製造において、組み立て中に部品に付着したフラックス、ほこりなどを除去するために、有機溶剤を用いた洗浄が行われていた。このような洗浄には、有機溶剤として 1, 1, 2-トリクロロ-1, 2, 2-トリフルオロエタン (R113) が広く使用されていた。R113 は不燃性であり、毒性が少なく、安定性において優れている。さらに R113 は、金属、プラスチック、エラストマーなどの基材を侵さず、汚れのみを選択的に溶解する優れた特徴を有している。フラックスを除去して洗浄されるプリント基板は金属、プラスチック、エラストマーなどの基材で構成された製品の良い例である。この点からも、R113 は有用である。

【0003】しかし、R113 は成層圏において、オゾン層の破壊を引き起こす可能性があるため、その使用が規制されることになった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、オゾン層を破壊せず、しかもフラックスや油などを効果的に洗浄する能力を有する洗浄用の溶剤組成物を提供することを目的とするものである。

【0005】さらに本発明は、金属、プラスチック、エラストマーなどの基材を侵さず、汚れのみを選択的に溶解する特徴を有する洗浄用の溶剤組成物を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは前述の目的を達成すべく、広範囲にわたる研究・探索を行った結果、以下に示す新規知見を得るに至った。即ち、ある種のヒドロフルオ

[Claim 9] The cleaning solvent composition described in Claim 5, in which the organic solvent comprises no more than 30 weight% of the cleaning solvent composition.

[Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Application] This invention being something regarding solvent composition of cleaning, especially, regards solvent composition of cleaning which is suited in order to remove flux, lipid and dust etc which deposit in the IC constituent part and precision machine constituent part etc.

[0002]

[Prior Art] Until recently, it assembled and at time of producing IC constituent part and precision machine constituent part, in order to remove flux and dust etc which indeposit in part, washing which uses organic solvent was done. 1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroethane (R113) was widely used for this kind of washing, as organic solvent. R113 is incombustibility, toxicity is little, is superior in stability. Furthermore R113, metal, plastic and elastomer or other substrate are not damaged, only soiling selectively melts has had feature which is superior. Removing flux, print substrate which washes is example where the product which is formed with metal, plastic and elastomer or other substrate is good. R113 is useful even from this point.

[0003] But, R113 because there is a possibility which causes destruction of ozone layer in stratosphere, decided that use is regulated.

[0004]

[Problems to be Solved by the Invention] It is something which designates that solvent composition of washing which possesses capacity where this invention does not destroy ozone layer, furthermore washes flux and oil etc in effective is offered as object.

[0005] Furthermore this invention, does not damage metal, plastic and the elastomer or other basic material, is something which designates that solvent composition of cleaning which possesses feature which only soiling selectively melts is offered as object.

[0006]

[Means to Solve the Problems] As for these inventors in order that aforementioned objective is achieved, as for result of doing research * search which covers the broad range, obtaining novel

ロカーボンは(1)分子中に塩素を含まないためオゾン層を破壊しない；(2)フラックス、油脂、ほこりなどを洗浄する能力が顕著である；そして(3)R113のように金属、プラスチック、エラストマーなどの基材を侵さず、汚れのみを選択的に溶解する特徴を有する。本発明は、これらの新規知見に基づいて完成されたものである。

【0007】本発明は、 $R1-CH_2-R2$ (式中、 $R1$ は $C_n H_m F_{2n+1-m}$ であり、 $2 \leq n \leq 4$ および $0 \leq m \leq 6$ である。 $R2$ は $Ca H_b F_{2a+1-b}$ であり、 $a=1$ のとき $0 \leq b \leq 2$ であり、 $a=2$ のとき $0 \leq b \leq 6$ であり、 $a=3$ のとき $0 \leq b \leq 6$ である。ただし、 $3 \leq n+a \leq 5$ であり $0 \leq m+b \leq 6$ である。) で表されるヒドロフルオロカーボン (A) からなる洗浄用の溶剤組成物を提供するものである。

【0008】本発明の洗浄用の溶剤組成物は上記ヒドロフルオロカーボン (A) からなるものであるが、従来このような化合物がフラックスや油脂などを除去する洗浄剤として使用されたことはなかった。

【0009】本発明における上記ヒドロフルオロカーボン (A) (以下、特定HFCという) の例としては、 $C_4 H_2 F_8$ 、 $C_4 H_3 F_7$ 、 $C_4 H_4 F_6$ 、 $C_4 H_5 F_5$ 、 $C_4 H_6 F_4$ 、 $C_4 H_7 F_3$ 、 $C_4 H_8 F_2$ 、 $C_5 H_2 F_{10}$ 、 $C_5 H_3 F_9$ 、 $C_5 H_4 F_8$ 、 $C_5 H_5 F_7$ 、 $C_5 H_6 F_6$ 、 $C_5 H_7 F_5$ 、 $C_5 H_8 F_4$ 、 $C_6 H_2 F_{12}$ 、 $C_6 H_3 F_{11}$ 、 $C_6 H_4 F_{10}$ 、 $C_6 H_5 F_9$ 、 $C_6 H_6 F_8$ 、 $C_6 H_7 F_7$ 、または $C_6 H_8 F_6$ で示される化合物が挙げられる。

【0010】特定HFCの好ましい例としては、1, 1, 1, 2, 2, 4, 4, 4-オクタフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 3, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 4, 4-ヘプタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 2, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 2, 2, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3-ペンタフルオロブタン、1, 1, 2, 4, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 4, 4-ヘプタフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 1, 2, 2, 4, 4, 5, 5-デカフルオロペンタン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 5, 5-デカフルオロペンタン、1, 1, 1, 4, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 1, 2, 3, 3, 5, 5-ノナフルオロペンタン、1, 1, 1, 2, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 3, 3, 5, 5-オクタフルオロペンタン、1, 1, 3, 3, 5, 5-ヘキサフルオロペンタン、1, 1, 1, 3, 3, 4, 4, 6, 6-デカフルオロヘキサン、1,

knowledge which is shown below it reached the point of. Namely, hydrofluorocarbon of a certain kind because chlorine is not included in (1) molecule, does not destroy ozone layer. ; (2) flux, capacity which washes lipid and dust etc is remarkable. ; And like (3) R113 metal, plastic and elastomer or other basic material are not damaged, has feature which only soiling selectively melts. this invention is something which is completed on basis of these novel knowledge.

[0007] This invention is something which offers solvent composition of cleaning which consists of hydrofluorocarbon (A) which is displayed with $R1-CH_2-R2$ (In Formula, $R1$ is $C_n H_m F_{2n+1-m}$, is $2 \leq n \leq 4$ and $0 \leq m \leq 6$. $R2$ is $Ca H_b F_{2a+1-b}$, at time of $a=1$ is $0 \leq b \leq 2$, at the time of $a=2$ is $0 \leq b \leq 6$, at time of $a=3$ is $0 \leq b \leq 6$. However, it is a $3 \leq n+a \leq 5$ and is a $0 \leq m+b \leq 6$.).

[0008] Solvent composition of cleaning of this invention is something which consists of the above-mentioned hydrofluorocarbon (A), but it has not been used as detergent where until recently this kind of compound removes flux and lipid etc.

[0009] You can list compound which is shown with $C_4 H_2 F_8$, $C_4 H_3 F_7$, the $C_4 H_4 F_6$, $C_4 H_5 F_5$, $C_4 H_6 F_4$, $C_4 H_7 F_3$, $C_4 H_8 F_2$, $C_5 H_2 F_{10}$, the $C_5 H_3 F_9$, $C_5 H_4 F_8$, $C_5 H_5 F_7$, $C_5 H_6 F_6$, $C_5 H_7 F_5$, $C_5 H_8 F_4$, the $C_6 H_2 F_{12}$, $C_6 H_3 F_{11}$, $C_6 H_4 F_{10}$, $C_6 H_5 F_9$, $C_6 H_6 F_8$, $C_6 H_7 F_7$ or the $C_6 H_8 F_6$ as example of above-mentioned hydrofluorocarbon (A) (Below, specific HF C you call) in this invention.

[0010] 1,1,1,2,2,4,4,4-octafluorobutane, 1,1,1,4,4,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3,4,4-heptafluorobutane, 1,1,1,2,4,4,4-heptafluorobutane, 1,1,2,2,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3,4-hexafluorobutane, the 1,1,1,3,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3-pentafluorobutane, 1,1,2,4,4-pentafluorobutane, 1,1,3,3,4-pentafluorobutane, 1,1,1,2,4,4,4-heptafluoro-2-(trifluoromethyl) butane, 1,1,1,2,2,4,4,5,5,5-decafluoropentane, the 1,1,1,2,2,3,3,5,5,5-decafluoropentane, 1,1,1,4,4,4-hexafluoro-2-(trifluoromethyl) butane, 1,1,1,2,3,3,5,5,5-nonafluoropentane, 1,1,1,2,4,4-hexafluoro-2-(trifluoromethyl) butane, 1,1,1,3,3,5,5,5-octafluoropentane, 1,1,3,3,5,5-hexafluoropentane, the 1,1,1,5,5,5-hexafluoropentane, 1,1,1,3,3,4,4,6,6,6-decafluorohexane, 1,1,1,5,5,5-hexafluoro-2-(trifluoromethyl) pentane, 1,1,2,2,5,5,6,6-octafluorohexane, 1,1,1,2,2,3,3-heptafluorohexane, 1,1,1,2,2,5,5,6,6,6-decafluorohexane or the 1,1,1,2,2,5,5,5-octafluoro-4-(trifluoromethyl) pentane etc can be listed as example where specific HF C is desirable.

1, 1, 5, 5, 5-ヘキサフルオロ-2- (トリフルオロメチル) ペンタン、1, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 6-オクタフルオロヘキサン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3-ヘプタフルオロヘキサン、1, 1, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 6, 6-デカフルオロヘキサン、または1, 1, 1, 2, 2, 5, 5, 5-オクタフルオロ-4- (トリフルオロメチル) ペンタン等を挙げることができる。

[0011] 特定HFCは単独で、あるいは2種以上を混ぜて使用することができる。

[0012] 本発明における洗浄用の溶剤組成物には、少なくとも1種の界面活性剤を含むことができる。

[0013] 界面活性剤は特に限定されるものではないが、非イオン系界面活性剤が好適である。非イオン系界面活性剤としては、例えば、アルキルおよびアルキルアリルポリオキシエチレンエーテル、アルキルアリルホルムアルデヒド縮合ポリオキシエチレンエーテル、グリセリンエーテルおよびそのポリオキシエチレンエーテル、ポリオキシプロピレンを親油基とするブロックポリマー、アルキルチオポリオキシエチレンエーテル等のエーテル型、プロピレングリコールエステルのポリオキシエチレンエーテル、グリセリンエステルのポリオキシエチレンエーテル、ソルビタンエステルのポリオキシエチレンエーテル等のエーテルエステル型、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、グリセリンエステル、ソルビタンエステル等のエステル型、脂肪酸アルカノールアミド、またはポリオキシエチレン脂肪酸アミド等の含窒素型等を挙げることができる。

[0014] 本発明における洗浄用の溶剤組成物には、油脂、フラックスの溶解性を増加させるために炭化水素類、アルコール類、エーテル類、エステル類、ケトン類、ヒドロハロカーボン類、およびヒドロクロロフルオロカーボン類から選ばれる少なくとも1種の有機溶剤を含むことができる。

[0015] 炭化水素類は特に限定されるものではないが、好ましくは、例えば、ペンタン2-メチルブタン、2, 2-ジメチルプロパン、ヘキサン、2-メチルペンタン、3-メチルペンタン、2, 2-ジメチルブタン、2, 3-ジメチルブタン、ヘプタン、2-メチルヘキサン、3-メチルヘキサン、2, 3-ジメチルペンタン、2, 4-ジメチルペンタン、オクタン、2, 2, 3-トリメチルペンタン、2, 2, 4-トリメチルペンタン、シクロペンタン、メチルシクロペンタン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、またはエチルシクロヘキサン等を挙げることができる。

[0016] アルコール類は特に限定されるものではないが、好ましくは、炭素数が1~5の鎖状飽和アルコールで、例えば、メタノール、エタノール、i-プロパノール、n-プロパノール、n-ブタノール、i-ブタノール、s-ブタノール、またはt-ブタノール等を挙げることができる。

[0017] エーテル類は特に限定されるものではないが、

[0011] With alone, or mixing 2 kinds or more, you can use specific HF C.

[0012] Is possible fact that surfactant of at least 1 kind is included to the solvent composition of cleaning in this invention.

[0013] As for surfactant is not something which especially is limited, but the nonionic surfactant is ideal. As nonionic surfactant, for example alkyl and alkyl allyl polyoxyethylene ether, alkyl allyl formaldehyde-condensed polyoxyethylene ether, glycerine ether and its polyoxyethylene ether, polyoxyethylene ether of block polymer, alkyl thio polyoxyethylene ether or other ether type and propylene glycol ester which designates the polyoxypropylene as lipophilic group, polyoxyethylene ether of glycerin ester, polyoxyethylene ether or other ether ester type of the sorbitan ester, polyoxyethylene fatty acid ester, glycerin ester, sorbitan ester or other ester type, aliphatic acid alkanol amide or polyoxyethylene fatty acid amide or other nitrogen-containing type etc can be listed.

[0014] Hydrocarbons, alcohols, ethers, esters, ketones, hydrohalocarbon, and to include organic solvent of at least 1 kind which is chosen from hydrochlorofluorocarbon it is possible solubility of lipid and flux to solvent composition of the cleaning in this invention, in order to increase.

[0015] As for hydrocarbons is not something which especially is limited, but the preferably, for example pentane 2-methylbutane, 2,2-di methyl propane, hexane, 2-methylpentane, 3-methylpentane, the 2,2-di methylbutane, 2,3-di methylbutane, heptane, 2-methyl hexane, 3-methyl hexane, 2,3-di methylpentane, the 2,4-di methylpentane, octane, 2,2,3-trimethyl pentane, 2,2,4-trimethyl pentane, cyclopentane, methyl cyclopentane, the cyclohexane, methylcyclohexane or ethyl cyclohexane etc can be listed.

[0016] As for alcohols is not something which especially is limited, but with preferably and carbon number 1 to 5 linear saturated alcohol, for example methanol, ethanol, i-propanol, then-propanol, n-butanol, i-butanol, s-butanol or t-butanol etc can be listed.

[0017] As for ethers is not something which especially is limited

好ましくは、例えば、ジエチルエーテル、メチルセロソルフ、テトラヒドロフラン、または1, 4-ジオキサン等を挙げることができる。

【0018】エステル類は特に限定されるものではないが、好ましくは、炭素数が1～5の脂肪酸と、炭素数が1～6の低級アルコールとを有効成分として含有するエステルで、例えば、メチルアセテート、エチルアセテート、プロピルアセテート、イソプロピルアセテート、ブチルアセテート、イソブチルアセテート、メチルプロピオネート、エチルプロピオネート、プロピルプロピオネート、メチルブチレート、またはエチルブチレート等を挙げることができる。

【0019】ケトン類は特に限定されるものではないが、好ましくは、 $R-CO-R'$ で示されるものであり、ここでRとR'はそれぞれ炭素数が1～4の飽和炭化水素で、例えば、アセトン、メチルエチルケトン、メチルブチルケトン、またはメチルイソブチルケトン等を挙げることができる。

【0020】ヒドロハロカーボン類としては、ジクロロメタン、cis-1, 2-ジクロロエチレン、trans-1, 2-ジクロロエチレン、または2-ブロモプロパン等を挙げることができるがこれに限定されるものではない。

【0021】ヒドロクロロフルオロカーボン類としては、2, 2-ジクロロ-1, 1, 1-トリフルオロエタン、1, 1-ジクロロ-1-フルオロエタン、3, 3-ジクロロ-1, 1, 1, 2, 2-ペンタフルオロプロパン、1, 3-ジクロロ-1, 1, 2, 2, 3-ペンタフルオロプロパン、1, 1-ジクロロ-1, 2, 2, 3-ペンタフルオロプロパン、1, 1-ジクロロ-1, 2, 2, 3, 3-ペンタフルオロプロパン、1, 2-ジクロロ-1, 1, 2, 3, 3-ペンタフルオロプロパン、2, 3-ジクロロ-1, 1, 1, 2, 3-ペンタフルオロプロパン、または2, 2-ジクロロ-1, 1, 1, 3, 3-ペンタフルオロプロパン等を挙げることができるがこれに限定されるものではない。

【0022】本発明における洗浄用の溶剤組成物中の特定HFCの含有量は特に限定されるものではないが、通常約70重量%以上、好ましくは約80重量%以上である。

【0023】洗浄用の溶剤組成物中の界面活性剤の含有量は特に限定されるものではないが、好ましくは0.001重量%～10重量%である。

【0024】洗浄用の溶剤組成物中の有機溶剤の含有量は特に限定されるものではないが、通常約30%重量以下、好ましくは約0.5～約10重量%、さらに好ましくは約1～約8重量%である。本発明の特定HFCと有機溶剤との混合物が共沸組成物であるならばより好ましい。

d, but the preferably, for example, diethyl ether, methyl cellosolve, tetrahydrofuran, or 1,4-dioxane etc can be listed.

[0018] As for esters is not something which especially is limited, but with ester which contains preferably, carbon number 1 to 5 aliphatic acid and carbon number 1 to 6 lower alcohol as the effective component, for example methyl acetate, ethyl acetate, propyl acetate, isopropyl acetate, butyl acetate, the isobutyl acetate, methyl propionate, ethyl propionate, propyl propionate, methyl butanoate or ethyl butanoate etc can be listed.

[0019] As for ketones is not something which especially is limited, but it is something which is shown with preferably and $R-CO-R'$, R and R' with respective carbon number 1 to 4 saturated hydrocarbon, can list for example acetone, methylethylketone, methyl butyl ketone or the methyl isobutyl ketone etc here.

[0020] As hydrohalocarbon, dichloromethane, cis-1,2-dichloroethylene, trans-1,2-dichloroethylene or 2-bromo propane etc can be listed, but it is not something which is limited in this.

[0021] As hydrochlorofluorocarbon, 2,2-di chloro -1,1,1-trifluoroethane, 1,1-di chloro -1-fluoroethane, 3,3-di chloro -1,1,1,2,2-penta fluoro propane, 1,3-di chloro -1,1,2,2,3-penta fluoro propane, 1,1-di chloro -1,2,2,3,3-penta fluoro propane, the 1,2-di chloro -1,1,3,3,3-penta fluoro propane, 1,2-di chloro -1,1,2,3,3-penta fluoro propane, 2,3-di chloro -1,1,1,2,3-penta fluoro propane or 2,2-di chloro -1,1,1,3,3-penta fluoro propane etc can be listed, but it is not something which is limited in this.

[0022] As for content of specific HFC in solvent composition of washing in the this invention is not something which especially is limited, but usually approximately 70 weight % or more, it is a preferably approximately 80 weight % or more.

[0023] As for content of surfactant in solvent composition of cleaning is not something which especially is limited, but it is a preferably 0.001 wt% to 10 weight%.

[0024] As for content of organic solvent in solvent composition of washing is not something which especially is limited, but usually approximately 30 wt% or less, preferably approximately 0.5 to approximately 10 weight%, furthermore it is a preferably approximately 1 to approximately 8 weight%. If blend of specific HFC and organic solvent of this invention is the azeotrope, it is more desirable.

【0025】本発明の洗浄用の溶剤組成物には、特定HFC以外のオゾン層を破壊しないヒドロフルオロカーボン類を配合することができる。かかるヒドロフルオロカーボン類としては、1, 2-ジフルオロエタン、1, 1, 1, 2, 3-ペンタフルオロプロパン、1, 1, 2, 2, 3-ペンタフルオロプロパン、1, 1, 1, 3-テトラフルオロプロパン、1, 3-ジフルオロプロパン等を挙げることができるがこれに限定されるものではない。

【0026】本発明の洗浄用の溶剤組成物には、従来この種の洗浄用溶剤組成物に、その用途に応じて適宜添加されている成分を添加することができる。そのような成分の例としては、洗浄用の溶剤組成物の助剤、安定剤などである。

【0027】上記成分としては、例えば、ニトロメタン、ニトロエタン、ニトロプロパン、ニトロベンゼン等のニトロ化合物類、ジエチルアミン、トリエチルアミン、i-プロピルアミン、ブチルアミン、i-ブチルアミン等のアミン類、フェノール、o-クレゾール、m-クレゾール、p-クレゾール、チモール、p-t-ブチルフェノール、t-ブチルカテコール、カテコール、イソオイゲノール、o-メトキシフェノール、4, 4'-ジヒドロキシフェニル-2, 2-プロパン、サリチル酸イソアミル、サリチル酸ベンジル、サリチル酸メチル、2, 6-ジ-t-ブチル-p-クレゾール等のフェノール類、2-(2'-ヒドロキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-t-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、1, 2, 3-ベンゾトリアゾール、または1-[(N, N-ビス-2-エチルヘキシル)アミノメチル]ベンゾトリアゾールのトリアゾール類などを挙げることができる。

【0028】本発明の洗浄用の溶剤組成物を使って、フラックス、油脂、ほこりなどを除去するに当たっては、従来の洗浄方法が適用できる。そのような洗浄方法としては、手拭き、浸漬、スプレー、揺動、超音波洗浄、蒸気洗浄などである。

【0029】

【実施例】実施例1～44においては、SUS-304のテストピース(25mm×30mm×2mm)を機械油(日本石油製CQ-30)中に浸漬した後、本発明の洗浄用の溶剤組成物中に5分浸漬し、機械油の除去の度合を判定した。その結果を除去度として、◎：良好に除去可、○：ほぼ良好、△：微量残存、×：かなり残存、という評価で下記の表1～表2に示す。

【0030】実施例45～88においては、ガラスエポキシ

[0025] Hydrofluorocarbon which do not destroy ozone layer other than specific HF C can be combined in solvent composition of cleaning of this invention. As this hydrofluorocarbon, 1,2-difluoroethane, 1,1,1,2,3-pentafluoropropane, 1,1,2,2,3-pentafluoropropane, 1,1,1,3-tetrafluoropropane and the 1,3-difluoropropane etc can be listed, but it is not something which is limited in this.

[0026] Component which until recently is added to cleaning solvent composition of this kind, appropriately according to application can be added in solvent composition of the cleaning of this invention. As example of that kind of component, it is a auxiliary agent and a stabilizer etc of the solvent composition of cleaning.

[0027] As above-mentioned component, for example nitromethane, nitroethane, nitropropane, the nitrobenzene or other nitro compound, diethylamine, triethylamine, i-propyl amine, butylamine, i-butylamine or other amines, the phenol, o-cresol, m-cresol, p-cresol, thymol, p-t-butyl phenol, the t-butyl catechol, catechol, iso eugenol, o-methoxy phenol, 4, 4'-di hydroxyphenyl -2,2-propane, isoamyl salicylate, the benzyl salicylate, methyl salicylate, 2,6-di -t-butyl -p-cresol or other phenols, 2-(2'-hydroxy -5' -methylphenyl) benzotriazole, 2-(2'-hydroxy -3' -t-butyl -5' -methylphenyl)-5-chloro benzotriazole, 1,2,3-benzotriazole or the triazoles etc of 1-[(N,N-bis -2-ethylhexyl) aminomethyl] benzotriazole can be listed.

[0028] Using solvent composition of cleaning of this invention, when it removes flux, the lipid and dust etc, it can apply conventional washing method. As that kind of washing method, it is a hand wiping, a dipping, a spray, shaking, a ultrasonic cleaning and a vapor cleaning etc.

[0029]

[Working Example(s)] Regarding Working Example 1 to 44, after soaking test piece (25 mm x 30 mm x 2 mm) of SUS - 304 in machine oil (Nippon Oil Co. Ltd. (DN 69-056-8167) make CQ-30), 5 min it soaked in solvent composition of cleaning of this invention, decided extent of removal of machine oil. With result as removal degree, .dbl circ.: satisfactory removable and .circ.: almost satisfactorily, : trace remnant and x.: Considerably remains, with appraisal which is said it shows in below-mentioned Table 1 to Table 2.

[0030] Regarding Working Example 45 to 88, flux (Asahi Kag

製のプリント基板（50mm×100mm×1.6mm）全面にフラックス（アサヒ化学研究所製スピーディーフラックスAGF-J-1）を塗布し、260℃の半田温度でウェーブソルダー機を用いて半田付けを行った。その後本発明の洗浄用の溶剤組成物に3分間浸漬し洗浄を行い、フラックスの除去の度合を判定した。その結果を除去度として、◎：良好に除去可、○：ほぼ良好、△：微量残存、×：かなり残存、という評価で下記の表3～表4に示す。

【0031】以下の実施例において用いた特定HFCとして、1, 1, 1, 2, 2, 4, 4, 4-オクタフルオロブタン（以下、R338という）、1, 1, 1, 4, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 4, 4-ヘプタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 4, 4, 4-ヘプタフルオロブタン、1, 1, 2, 2, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3-ペンタフルオロブタン、1, 1, 2, 4, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 3, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 4, 4, 4-ヘプタフルオロ-2-（トリフルオロメチル）ブタン、1, 1, 1, 2, 2, 4, 4, 5, 5, 5-デカフルオロペンタン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 5, 5, 5-デカフルオロペンタン、1, 1, 1, 4, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-（トリフルオロメチル）ブタン、1, 1, 1, 2, 3, 3, 5, 5, 5-ノナフルオロペンタン、1, 1, 1, 2, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-（トリフルオロメチル）ブタン、1, 1, 1, 3, 3, 5, 5, 5-オクタフルオロペンタン、1, 1, 3, 3, 5, 5-ヘキサフルオロペンタン、1, 1, 1, 5, 5, 5-ヘキサフルオロペンタン、1, 1, 1, 3, 3, 4, 4, 6, 6, 6-デカフルオロヘキサ-1, 1, 1, 5, 5, 5-ヘキサフルオロ-2-（トリフルオロメチル）ペンタン、1, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 6-オクタフルオロヘキサ-1, 1, 1, 2, 2, 3, 3-ヘプタフルオロヘキサ-1, 1, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 6-デカフルオロヘキサ-1, 1, 1, 2, 2, 5, 5, 5-オクタフルオロ-4-（トリフルオロメチル）ペンタンの群から選ばれた。

【0032】以下の実施例において用いた特定HFCに可溶な有機溶剤としては、*n*-ペンタン(*n*-Pet)、シクロペンタン(*c*-Pet)、*n*-ヘキサン(*n*-Hex)、シクロヘキサン(*c*-Hex)、*n*-ヘプタン(*n*-HeP)、メタノール(MeOH)、エタノール(EtOH)、*n*-プロパノール(*n*-PA)2-プロパノール(IPA)、アセトン(Acet)、メチルエチルケトン(MEK)、またはエチルアセテート(EtAc)、ジクロロメタン(DCM)、2,2-ジクロロ-1,1,1-トリフルオロエタン(R123)、1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン(R141b)、1,3-ジクロロ-1,1,2,2-テトラフルオロプロパン(R225A)、および3,3-ジクロロ-1,1,1,2-テトラフルオロプロパン(R225)

aku Kenkyusho, K.K. (DN 69-239-0102) make speedy flux AGF-J-1) was applied to print substrate (50 mm x100 mm x1.6 mm) entire surface of the glass epoxy make, soldering was done with solder temperature of 260 °C making use of wave soldering machine. After that 3 min it soaked in solvent composition of cleaning of this invention and washed, decided extent of removal of flux. With result as removal degree, .dbl circ.: satisfactory removable and .circ.: almost satisfactorily, : trace remnant and x.: Considerably remains, with appraisal which is said it shows in below-mentioned Table 3 to Table 4.

[0031] 1,1,1,2,2,4,4,4-octafluorobutane (Below, R338 you call), it was chosen from group of 1,1,1,4,4,4-hexafluorobutane , 1, 1,1,3,3,4,4-heptafluorobutane ,the 1,1,1,2,4,4,4-heptafluorobutane , 1,1,2,2,4,4-hexafluorobutane , 1,1,1,3,3,4-hexafluorobutane , 1,1,1,3,4,4-hexafluorobutane , 1,1,1,3,3-pentafluorobutane , 1,1,2,4,4-pentafluorobutane , the 1,1,3,3,4-pentafluorobutane , 1,1,1,2,4,4,4-heptafluoro -2-(trifluoromethyl) butane , 1,1,1,2,2,4,4,5,5,5-decafluoropentane , 1,1,1,2,2,3,3,5,5,5-decafluoropentane , 1,1, 1,4,4,4-hexafluoro -2-(trifluoromethyl) butane , 1,1,1,2,3,3,5,5, 5-nonafluoropentane , the 1,1,1,2,4,4-hexafluoro -2-(trifluoromethyl) butane , 1,1,1,3,3,5,5,5-octafluoropentane , 1, 1,3,3,5,5-hexafluoropentane , 1,1,1,5,5,5-hexafluoropentane , 1,1,1,3,3,4,4,6,6,6-decafluorohexane , 1,1,1,5,5,5-hexafluoro -2-(trifluoromethyl) pentane , the 1,1,2,2,5,5,6,6-octafluorohexane , 1,1,1,2,2,3,3-heptafluorohexane , 1,1,1,2,2, 5,5,6,6,6-decafluorohexane , and 1,1,1,2,2,5,5,5-octafluoro -4-(trifluoromethyl) pentane as specific HF C which is used in Working Example below.

[0032] In specific HF C which is used in Working Example below it was chosen from group of n-pentane (n-Pet), cyclopentane (c-Pet), n-hexane (n-Hex), cyclohexane (c-Hex), then-heptane (n-Hep), methanol (MeOH), ethanol (EtOH), n-propanol (n-PA) 2-propanol (IPA), acetone (Acet), methylethylketone (MEK) or theethyl acetate (EtAc), dichloromethane (DCM), 2,2-di chloro -1,1,1-trifluoroethane (R123), 1,1-di chloro -1-fluoroethane (R141b), 1,3-di chloro -1, 1,2,2,3-penta fluoro propane (R225A), and 3,3-di chloro -1,1,1, 2,2-penta fluoro propane (R225B) as the soluble organic solvent.

B) の群から選ばれた。

【0033】以下の実施例において用いた界面活性剤としては、アルキルポリオキシエチレンエーテル(APOEE)、グリセリンエステルポリオキシエチレンエーテル(GEP EE)、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル(POEFE)、グリセリンエーテルのエステル(GRETES)、アルキルポリオキシエチレンエーテルのエステル(APOEES)、ソルビタンエステル(SORES)、グリセリンエステル(GRES)、脂肪酸アルカノールアミド(FAAD)、グリセリンエーテル(GRET)の群から選ばれた。

[0033] Ester (GRETES) of alkyl polyoxyethylene ether (APO EE), glycerin ester poly ethoxyethylene ether (GEPEE), polyoxyethylene fatty acid ester (POEFE) and glycerin ether, ester (APOEES) of alkyl polyoxyethylene ether, it was chosen from group of sorbitan ester (SORES), glycerin ester (GRES), the aliphatic acid alkanol amide (FAAD) and glycerin ether (GRET) as surfactant which is used in Working Example below.

【0034】

[0034]

【表1】

[Table 1]

実施例	溶剤組成	溶剤組成の重量比	除去度
1	R338	100	○
2	R338/n-Pet	95.0/5.0	◎
3	R338/c-Pet	85.0/15.0	◎
4	R338/n-Hex	70.0/30.0	◎
5	R338/c-Hex	92.0/8.0	◎
6	R338/n-Hep	90.0/10.0	◎
7	R338/MEK	83.0/17.0	◎
8	R338/EtAc	91.0/9.0	◎
9	R338/R225A	80.0/20.0	◎
10	R338/DCM	94.0/6.0	◎
11	R338/n-Pet/c-Hex	85.0/5.0/10.0	◎
12	R338/c-Hex/IPA	80.0/15.0/5.0	◎
13	R338/c-Pet/EtOH	70.0/25.0/5.0	◎
14	R338/n-Hex/DCM	86.0/9.0/5.0	◎
15	R338/c-Hex/R225B	75.0/15.0/10.0	◎
16	R338/n-Hep/EtAc	87.0/8.0/5.0	◎
17	R338/DCM/MEK	87.0/10.0/3.0	◎
18	R338/R123/EtOH	85.0/10.0/5.0	◎
19	R338/R141b/IPA	89.0/8.0/3.0	◎
20	R338/R225A/MeOH	81.0/15.0/4.0	◎
21	R338/DCM/c-Hex/EtOH/	60.0/10.0/26.0/4.0	◎

【0035】

[0035]

【表 2】

[Table 2]

実施例	溶剤組成	溶剤組成の重量比	除去度
22	R338/APOEE	99.9/0.1	◎
23	R338/GEPEE	99.95/0.05	◎
24	R338/POEFE	99.9/0.1	◎
25	R338/GRETES	99.5/0.5	◎
26	R338/APOEES	99.0/1.0	◎
27	R338/SORES	99.9/0.1	◎
28	R338/GRES	99.5/0.5	◎
29	R338/FAAD	99.0/1.0	◎
30	R338/GRET	99.99/0.01	◎
31	R338/APOEE/n-Pet	95.0/0.005/4.995	◎
32	R338/GEPEE/c-Pet	95.0/0.01/4.99	◎
33	R338/POEFE/n-Hex	90.0/0.05/9.95	◎
34	R338/GRETES/c-Hex	92.0/0.1/7.9	◎
35	R338/APOEES/n-Hep	95.0/0.5/4.5	◎
36	R338/SORES/IPA	89.0/1.0/10.0	◎
37	R338/GRES/MEK	80.0/10.0/10.0	◎
38	R338/FAAD/EtAc	95.0/0.005/4.995	◎
39	R338/APOEE/R225A	85.0/0.01/14.99	◎
40	R338/GRETES/R123	85.0/0.5/14.5	◎
41	R338/GEPEE/DCM	90.0/0.05/9.95	◎
42	R338/POEFE/n-Pet/IPA	92.0/0.1/3.9/4.0	◎
43	R338/GRETES/c-Pet/DCM	80.0/0.5/14.5/5.0	◎
44	R338/GRES/n-Hep/R141b	79.0/1.0/10.0/10.0	◎

【0036】実施例1～44において、溶剤組成のR338を1, 1, 1, 4, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 4, 4-ヘプタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 4, 4, 4-ヘプタフルオロブタン、1, 1, 2, 2, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3-ペンタフルオロブタン、1, 1, 2, 4, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 3, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 4, 4, 4-ヘプタフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 1, 2, 2, 4, 4, 5, 5, 5-デカフルオロペンタン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 5, 5, 5-デカフルオロペンタン、1, 1, 1, 4, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 1, 2, 3, 3, 5, 5, 5-ノナフルオロペンタン、1, 1, 1, 2, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 1, 3, 3, 5, 5, 5-オクタフルオロペンタン、1, 1, 3, 3, 5, 5-ヘキサフルオロペンタン、1, 1, 1, 5, 5, 5-ヘキサフルオロペンタン、

[0036] In Working Example 1 to 44 putting, Changing R338 of solvent composition into 1,1,1,4,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3,4,4-heptafluorobutane, 1,1,1,2,4,4,4-heptafluorobutane, the 1,1,2,2,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3-pentafluorobutane, 1,1,2,4,4-pentafluorobutane, 1,1,3,3,4-pentafluorobutane, the 1,1,1,2,4,4,4-heptafluoro-2-(trifluoromethyl) butane, 1,1,1,2,2,4,4,5,5,5-decafluoropentane, 1,1,1,2,2,3,3,5,5,5-decafluoropentane, 1,1,1,4,4,4-hexafluoro-2-(trifluoromethyl) butane, 1,1,1,2,3,3,5,5,5-nonafluoropentane, 1,1,1,2,4,4-hexafluoro-2-(trifluoromethyl) butane, the 1,1,1,3,3,5,5,5-octafluoropentane, 1,1,3,3,5,5-hexafluoropentane, 1,1,1,5,5,5-hexafluoropentane, 1,1,1,3,3,4,4,6,6,6-decafluorohexane, 1,1,1,5,5,5-hexafluoro-2-(trifluoromethyl) pentane, 1,1,2,2,5,5,6,6-octafluorohexane, the 1,1,1,2,2,3,3-heptafluorohexane, 1,1,1,2,2,5,5,6,6,6-decafluorohexane or 1,1,1,2,2,5,5,5-octafluoro-4-(trifluoromethyl) pentane, when you appraised, in each case acquired similar result.

1, 1, 1, 3, 3, 4, 4, 6, 6, 6—デカフルオロヘキサン、1, 1, 1, 5, 5, 5—ヘキサフルオロ—2—(トリフルオロメチル)ペンタン、1, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 6—オクタフルオロヘキサン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3—ヘプタフルオロヘキサン、1, 1, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 6, 6—デカフルオロヘキサン、または1, 1, 1, 2, 2, 5, 5, 5—オクタフルオロ—4—(トリフルオロメチル)ペンタンに替えて評価を行ったところ、いずれも同様の結果を得た。

【0037】

[0037]

【表3】

[Table 3]

実施例	溶剤組成	溶剤組成の重量比	除去度
45	R338	100	○
46	R338/MeOH	95.0/5.0	◎
47	R338/EtOH	96.0/4.0	◎
48	R338/n-PA	93.0/7.0	◎
49	R338/IPA	92.0/8.0	◎
50	R338/Acet	94.0/6.0	◎
51	R338/MeOH/n-Pet	90.0/5.0/5.0	◎
52	R338/EtOH/c-Pet	86.0/4.0/10.0	◎
53	R338/n-PA/n-Hex	85.0/8.0/7.0	◎
54	R338/IPA/c-Hex	80.0/5.0/15.0	◎
55	R338/Acet/n-Hep	86.0/4.0/10.0	◎
56	R338/MeOH/EtOH	95.0/0.5/4.5	◎
57	R338/EtOH/IPA	94.0/5.0/1.0	◎
58	R338/EtOH/DMC	91.0/4.0/5.0	◎
59	R338/IPA/MEK	90.0/7.0/3.0	◎
60	R338/Acet/EtAc	87.0/8.0/5.0	◎
61	R338/EtOH/R225A	80.0/5.0/15.0	◎
62	R338/IPA/R123	83.0/7.0/10.0	◎
63	R338/EtOH/IPA/c-Hex	85.0/4.5/0.5/10.0	◎
64	R338/EtOH/R141b/MEK	80.0/5.0/10.0/5.0	◎
65	R338/IPA/n-Hex/R123	76.0/4.0/8.0/12.0	◎

【0038】

[0038]

【表 4】

[Table 4]

実施例	溶剤組成	溶剤組成の重量比	除去度
66	R338/APOEE	99.9/0.1	◎
67	R338/GEPEE	99.95/0.05	◎
68	R338/POEFE	99.9/0.1	◎
69	R338/GRETES	99.5/0.5	◎
70	R338/APOEES	99.0/1.0	◎
71	R338/SORES	99.9/0.1	◎
72	R338/GRES	99.5/0.5	◎
73	R338/FAAD	99.0/1.0	◎
74	R338/GRET	99.99/0.01	◎
75	R338/APOEE/MeOH	95.0/0.005/4.995	◎
76	R338/GEPEE/EtOH	95.0/0.01/4.99	◎
77	R338/POEFE/n-PA	95.0/0.05/4.95	◎
78	R338/GRETES/IPA	92.0/0.1/7.9	◎
79	R338/APOEES/Acet	95.0/0.5/4.5	◎
80	R338/SORES/c-Hex	89.0/1.0/10.0	◎
81	R338/GRES/MEK	80.0/10.0/10.0	◎
82	R338/FAAD/DCM	95.0/0.005/4.995	◎
83	R338/APOEE/EtAc	95.0/0.01/4.99	◎
84	R338/GEPEE/R225A	90.0/0.05/9.95	◎
85	R338/POEFE/IPA/EtOH	94.0/0.1/0.9/5.0	◎
86	R338/GEPEE/EtOH/c-Hex	80.0/0.5/4.5/15.0	◎
87	R338/POEFE/IPA/R141b	79.0/1.0/10.0/10.0	◎
88	R338/FAAD/MeOH/EtOH/R225B	79.99/0.01/1.0/5.0/14.0	◎

【0039】実施例45～88において、溶剤組成のR338を1, 1, 1, 4, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 4, 4-ヘプタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 4, 4, 4-ヘプタフルオロブタン、1, 1, 2, 2, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 4, 4-ヘキサフルオロブタン、1, 1, 1, 3, 3-ペンタフルオロブタン、1, 1, 2, 4, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 3, 3, 4-ペンタフルオロブタン、1, 1, 1, 2, 4, 4-ヘプタフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 1, 2, 2, 4, 4, 5, 5, 5-デカフルオロペンタン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 5, 5, 5-デカフルオロペンタン、1, 1, 1, 4, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 1, 2, 3, 3, 5, 5, 5-ノナフルオロペンタン、1, 1, 1, 2, 4, 4-ヘキサフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ブタン、1, 1, 1, 3, 3, 5, 5, 5-オクタフルオロペンタン、1, 1, 3, 3, 5, 5-ヘキサフルオロペンタン、1, 1, 1, 5, 5, 5-ヘキサフルオロペンタン

[0039] In Working Example 45 to 88, Changing R338 of solvent composition into 1,1,1,4,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3,4,4-heptafluorobutane, 1,1,1,2,4,4,4-heptafluorobutane, the 1,1,2,2,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,4,4-hexafluorobutane, 1,1,1,3,3-pentafluorobutane, 1,1,2,4,4-pentafluorobutane, 1,1,3,3,4-pentafluorobutane, the 1,1,1,2,4,4,4-heptafluoro-2-(trifluoromethyl) butane, 1,1,1,2,2,4,4,5,5,5-decafluoropentane, 1,1,1,2,2,3,3,5,5,5-decafluoropentane, 1,1,1,4,4,4-hexafluoro-2-(trifluoromethyl) butane, 1,1,1,2,3,3,5,5,5-nonafluoropentane, 1,1,1,2,4,4-hexafluoro-2-(trifluoromethyl) butane, the 1,1,1,3,3,5,5,5-octafluoropentane, 1,1,3,3,5,5-hexafluoropentane, 1,1,1,5,5,5-hexafluoropentane, 1,1,1,3,3,4,4,6,6,6-decafluorohexane, 1,1,1,5,5,5-hexafluoro-2-(trifluoromethyl) pentane, 1,1,2,2,5,5,6,6-octafluorohexane, the 1,1,1,2,2,3,3-heptafluorohexane, 1,1,1,2,2,5,5,6,6,6-decafluorohexane or 1,1,1,2,2,5,5,5-octafluoro-4-(trifluoromethyl) pentane, when you appraised, in each case acquired similar result.

、1, 1, 1, 3, 3, 4, 4, 6, 6, 6-デカフルオロヘキサン、1, 1, 1, 5, 5, 5-ヘキサフルオロ-2-(トリフルオロメチル)ペンタン、1, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 6-オクタフルオロヘキサン、1, 1, 1, 2, 2, 3, 3-ヘプタフルオロヘキサン、1, 1, 1, 2, 2, 5, 5, 6, 6, 6-デカフルオロヘキサン、または1, 1, 1, 2, 2, 5, 5, 5-オクタフルオロ-4-(トリフルオロメチル)ペンタンに替えて評価を行ったところ、いずれも同様の結果を得た。

【0040】

【発明の効果】本発明における $R_1-CH_2-R_2$ （式中、 R_1 は $C_n H_m F_{2n+1-m}$ であり、 $2 \leq n \leq 4$ および $0 \leq m \leq 6$ である。 R_2 は $Ca Hb F_{2a+1-b}$ であり、 $a=1$ のとき $0 \leq b \leq 2$ であり、 $a=2$ のとき $0 \leq b \leq 6$ であり、 $a=3$ のとき $0 \leq b \leq 6$ である。ただし、 $3 \leq n+a \leq 5$ であり $0 \leq m+b \leq 6$ である。）で表されるヒドロフルオロカーボンからなる洗浄用の溶剤組成物は、オゾン層を破壊せず、また、従来の $R_1 R_2$ が有している優れた特性を満足し、油脂、フラックスなどの汚れを効果的に洗浄し得るなどの利点がある。

[0040]

[Effects of the Invention] Solvent composition of washing which consists of hydrofluorocarbon which is displayed with $R_1-CH_2-R_2$ (In Formula, R_1 is $C_n H_m F_{2n+1-m}$, is $2 \leq n \leq 4$ and $0 \leq m \leq 6$. R_2 is $Ca Hb F_{2a+1-b}$, at time of $a=1$ is $0 \leq b \leq 2$, at the time of $a=2$ is $0 \leq b \leq 6$, at time of $a=3$ is $0 \leq b \leq 6$. However, it is a $3 \leq n+a \leq 5$ and is a $0 \leq m+b \leq 6$.) in this invention, ozone layer is not destroyed, in addition, there is a or other benefit which satisfies characteristic where conventional $R_1 R_2$ has had and is superior, can wash lipid and flux or other soiling in the effective.